

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

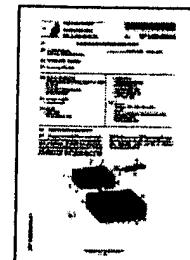
**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

Title: **EP0936485A1: Optoelectronic device** Want to see a more descriptive title highlighting what's new about this invention?Country: **EP European Patent Office (EPO)**Kind: **A1 Publ. of Application with search report**Inventor(s): **Göth, Alwin**

Adam, Klaus

Rehm, Werner, Dr.

Florjancic, Matjaz, Dr.

Applicant/Assignee: **ALCATEL**
 [View company profile](#) News, Profiles, Stocks and More about this company
Issued/Filed Dates: **Aug. 18, 1999 / Feb. 12, 1998**Application **EP1998000440023**

Number:

IPC Class: **G02B 6/42; H05K 3/00;** Interested in classification by use rather than just by description?ECLA Code: **G02B6/42D; G02B6/42C; G02B6/42C3D;**Priority Number(s): **Feb. 12, 1998 EP1998000440023**INPADOC Legal [Show legal status actions](#)

Status:

Designated **AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE**
Countries:

Abstract: Optoelectronic component for optical communication systems. The opto-electrical component has at least one electrical terminal and at least one optical terminal. The electrical terminal comprises external contacts (2), preferably small outline or ball grid array type, on a surface mount device (SMD) housing (1). The optical terminal comprises a plug socket (5) which is compatible with an MT plug.

 See a clear and precise summary of the whole patent, in understandable terms.Family: [Show known family members](#)First Claim: [Show all claims](#)

1. Optoelektronisches Bauelement mit wenigstens einem elektrischen und wenigstens einem optischen Anschluß, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Anschluß aus Außenkontakte (2) an einem SMD-Gehäuse (1) und der/die optische/n Anschluß/Anschlüsse aus einer Steckerbuchse (5) besteht, welche mit einem MT-Stecker kompatibel ist.

Other Abstract Info: DERABS G1999-460491 DERABS G1999-460491

Foreign No patents reference this one
References:

BEST AVAILABLE COPY



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 936 485 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(51) Int. Cl.⁶: G02B 6/42, H05K 3/00

(21) Anmeldenummer: 98440023.4

(22) Anmeldetag: 12.02.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• Adam, Klaus
73035 Göppingen (DE)
• Rehm, Werner, Dr.
70329 Stuttgart (DE)
• Florjancic, Matjaz, Dr.
71711 Murr (DE)

(71) Anmelder: ALCATEL

75008 Paris (FR)

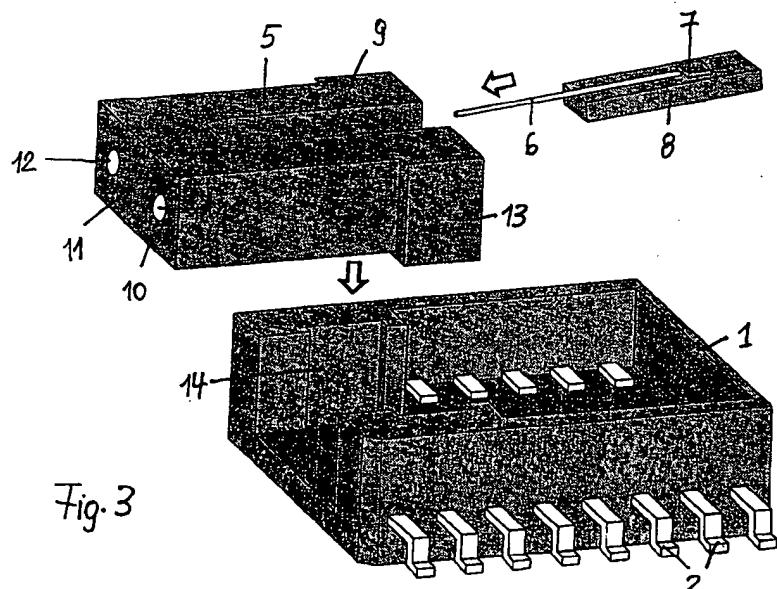
(72) Erfinder:
• Göth, Alwin
72213 Altensteig (DE)

(74) Vertreter:
Schätzle, Albin, Dipl.-Phys. et al
Alcatel
Intellectual Property Department, Stuttgart
Postfach 30 09 29
70449 Stuttgart (DE)

(54) Optoelektronisches Bauelement

(57) Es ist ein auf einfache Weise sowohl optisch als auch elektrisch ankoppelbares optoelektronisches Modul vorgeschlagen. Es besteht aus einem SMD-Gehäuse (SMD=Surface Mounted Device) (1) für die elektrische Kopplung und einer Buchse (5), an welche ein MT-Stecker paßt, für die optische Kopplung. Das

SMD-Gehäuse ist an den MT-Stecker angepaßt. Es enthält eine Steckerbuchse (5), welche die optisch/elektrische Schnittstelle enthält und die im Gehäuse formschlüssig befestigt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein optoelektronisches Bauelement mit wenigstens einem elektrischen und wenigstens einem optischen Anschluß.

[0002] Derartige Bauelemente werden zunehmend in großer Anzahl in Anlagen der optischen Kommunikation benötigt. Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht deshalb darin, ein solches optoelektronisches Bauelement in der Weise zu gestalten, daß es rationell und kostengünstig hergestellt und montiert werden kann.

[0003] Dieses technische Problem ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der elektrische Anschluß aus Außenkontakten an einem SMD-Gehäuse und der/die optische/n Anschluß/Anschlüsse aus einer Steckerbuchse besteht, welche mit einem MT-Stecker kompatibel ist.

[0004] Ein solches optoelektronisches Bauelement kann kostengünstig hergestellt und auf einfache Weise montiert werden.

[0005] Vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 9 enthalten, welche nachstehend anhand der Figuren näher erläutert sind. Es zeigen:

- Fig. 1 die Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäß optoelektronischen Bauelements,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Bauelement gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 Einzelheiten des Bauelements in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 4 den Längsschnitt durch die Steckerbuchse und
- Fig. 5 die Draufsicht auf die Steckerbuchse.

[0006] Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel soll es sich um ein elektrooptisches Bauelement handeln, welches eine Schnittstelle zwischen Optik und Elektronik enthält, d.h. das Bauelement ist mit einem Lichtwellenleiter koppelbar, dessen optische Signale in dem Bauelement in elektrische Signale umgewandelt werden.

[0007] Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, enthält das Bauelement ein Gehäuse 1, welches mit Außenkontakten 2 versehen ist. Das gezeigte Gehäuse 1 ist in SMD-Technik ausgebildet, d.h. es kann auf eine ebene gedruckte Schaltung aufgesetzt werden und die Außenkontakte 2 können mit Leiterbahnen auf der gedruckten Schaltung verlötet werden. Mit den in Fig. 1 nicht gezeigten, in das Gehäuse 1 hineinragenden Enden der Außenkontakte 2 ist eine Leiterplatte 3 verbunden, welche eine zum Betrieb des optischen Bauelements erforderliche elektronische Schaltung 4 enthält.

[0008] Ein Teil der inneren Enden der Außenkontakte 2 kann auch mit einer thermisch gut leitenden Platte oder dgl. verbunden sein und der Ableitung der Wärme von einem darüber angeordneten Bauteil dienen.

[0009] In dem Gehäuse 1 ist die Steckerbuchse 5 befestigt, in welcher das Ende des Lichtwellenleiters 6 geführt ist. Bei der Steckerbuchse 5 handelt es sich um das Gegenstück zu einem MT-Stecker. MT-Stecker sind bekannt. Sie werden beispielsweise von der Fa. 10 EUROPTICS Ltd., Winston, Merseyside L35 1RZ, England, angeboten. MT-Stecker sind dafür vorgesehen, um wenigstens einen Lichtwellenleiter an eine andere, ebenfalls einen Lichtwellenleiter enthaltende Vorrichtung anzukoppeln. Zu diesem Zweck ist der Lichtwellenleiter derart in einer Bohrung des MT-Steckers befestigt, daß sein Ende bündig mit der Außenfläche des MT-Steckers ist. Zur genauen Führung und Justierung des MT-Steckers besitzt dieser an der Außenfläche, an welcher auch der Lichtwellenleiter endet, zwei Führungsstifte.

[0010] Der Lichtwellenleiter 6 endet an einem optischen Bauelement 7, beispielsweise einer Laserdiode, in welcher die vom Lichtwellenleiter übertragenen optischen Schwingungen in elektrische Schwingungen umgewandelt werden.

[0011] In Fig. 2 sind die Teile, welche mit den in Fig. 1 gezeigten Teilen identisch sind, mit den gleichen Bezugssymbolen versehen. Außerdem ist zu erkennen, daß in der Steckerbuchse 5 ein Substrat 8 befestigt ist, auf welchem das Ende des Lichtwellenleiters 6 geführt ist und das optische Bauelement 7 sowie die für seinen Betrieb erforderlichen elektrischen Bauelemente angeordnet sind.

[0012] In Fig. 3 ist das Substrat 8 mit dem darauf angeordneten optischen Bauelement 7 und dem an dieses angekoppelten Lichtwellenleiter 6 zu erkennen. Der Lichtwellenleiter 6 ist beispielsweise in einer V-förmigen Nut im Substrat 8 befestigt. Das Substrat 8 ist in einer Vertiefung 9 in der Steckerbuchse 5 derart eingeführt und befestigt, daß das freie Ende des Lichtwellenleiters 6 in einer von der Vertiefung 9 zur Stirnseite 10 der Steckerbuchse 5 verlaufenden Bohrung 11 liegt und ihr Ende bündig mit der Außenfläche der Stirnseite 10 endet. Die Steckerbuchse 5 ist außerdem mit den an der Stirnseite 10 endenden Bohrungen 12 versehen, welche zur Aufnahme der Führungsstifte des MT-Steckers dienen.

[0013] Das von der Stirnseite 10 abgewandte Ende der Steckerbuchse 5 ist seitlich und unten mit Stufen 13 versehen, denen entsprechende Vertiefungen 14 im Gehäuse 1 entsprechen. Diese dienen der formschlüssigen Befestigung der Steckerbuchse 5 im Gehäuse 1. Die Steckerbuchse 5 kann zusätzlich mit dem Gehäuse 1 verklebt sein. Es ist auch möglich, die Steckerbuchse 5 nur mit dem Gehäuse zu verkleben.

[0014] In den Figuren 4 und 5 sind noch Einzelheiten der Steckerbuchse 5 zu erkennen. Es ist die Ausbildung der Vertiefung 9 erkennbar, in welcher das Substrat 8

befestigt wird. Zur Begrenzung der Längsbewegung des Substrats 8 ist die Stufe 15 vorgesehen. Außerdem sind die Bohrung 11 zur Aufnahme des Lichtwellenleiters und die Ausbildung der Stufe 13 deutlich zu erkennen.

9. Optoelektronisches Bauelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) eine Leiterplatte (3) angeordnet ist, auf welcher die zum Betrieb des optischen Bauelements (7) erforderliche elektronische Schaltung angeordnet ist.

5

Patentansprüche

1. Optoelektronisches Bauelement mit wenigstens einem elektrischen und wenigstens einem optischen Anschluß, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Anschluß aus Außenkontakte (2) an einem SMD-Gehäuse (1) und der/die optische/n Anschluß/Anschlüsse aus einer Steckerbuchse (5) besteht, welche mit einem MT-Stecker kompatibel ist. 10
2. Optoelektronisches Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontakte (2) in SO-Technik (SO = Small Outline) ausgeführt sind. 20
3. Optoelektronisches Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontakte (2) in BGA-Technik (BGA = Ball Grid Array) ausgeführt sind. 25
4. Optoelektronisches Bauelement nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckerbuchse (5) aus einem formschlüssig und/oder kraftschlüssig in dem Gehäuse (1) angeordneten Formteil besteht. 30
5. Optoelektronisches Bauelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in die Steckerbuchse (5) ein Träger (8) eingesetzt ist, der optoelektronische Wandler und/oder passive optische Bauteile enthält. 35
6. Optoelektronisches Bauelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckerbuchse (5) mit einer Vertiefung (9) versehen ist, in welcher ein die optoelektronische Schnittstelle enthaltendes Substrat (8) angeordnet ist. 40
7. Optoelektronisches Bauelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die optoelektronische Schnittstelle aus wenigstens einem Lichtwellenleiter (6) besteht, welcher an ein optisches Bauelement (7) angekoppelt ist. 50
8. Optoelektronisches Bauelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das von der Koppelstelle abgewandte Ende des Lichtwellenleiters (6) in einer zwischen Vertiefung (9) und Stirnseite des Formteils (10) in diesem vorhandenen Bohrung (11) angeordnet ist. 55

DUIT AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

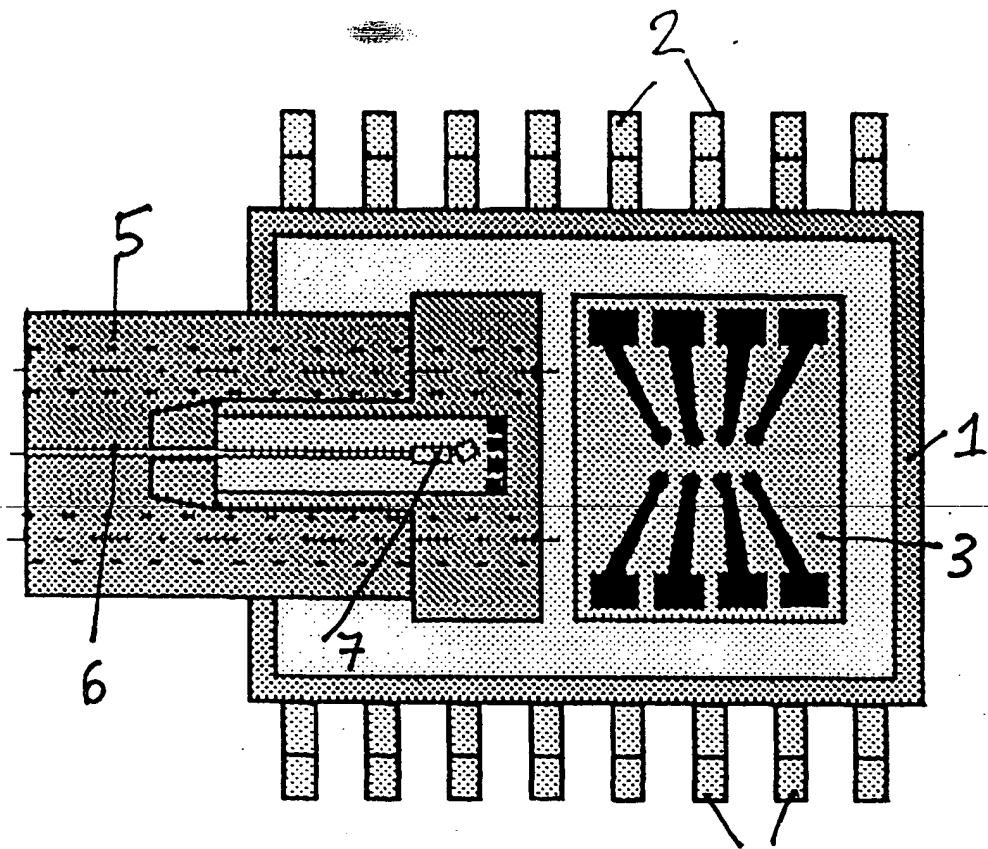


Fig. 1 2

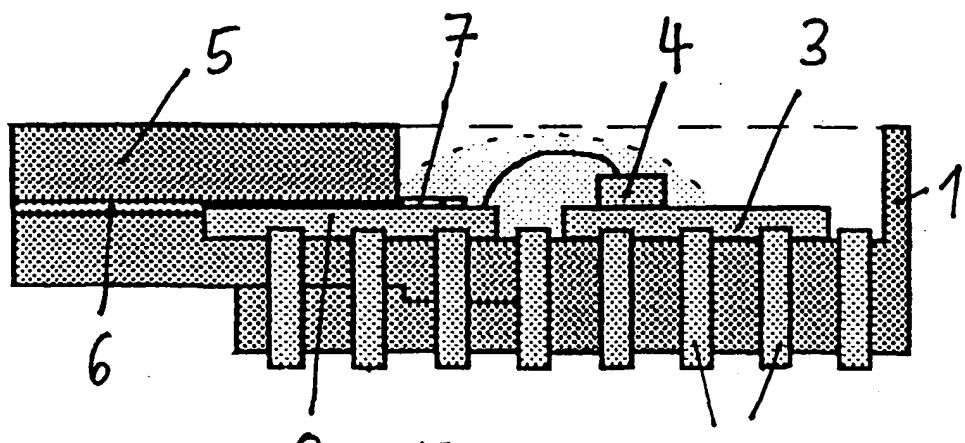
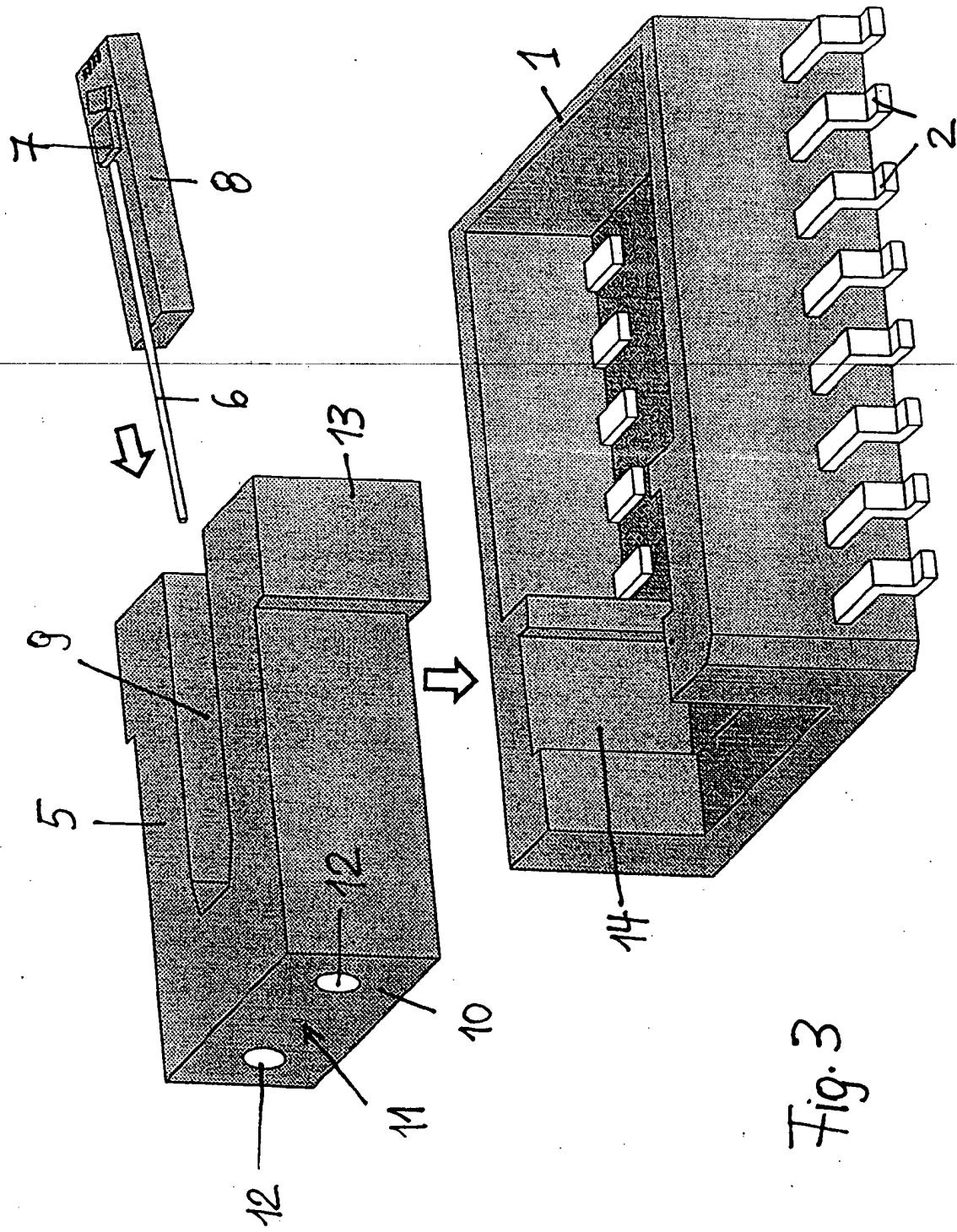


Fig. 2 2

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

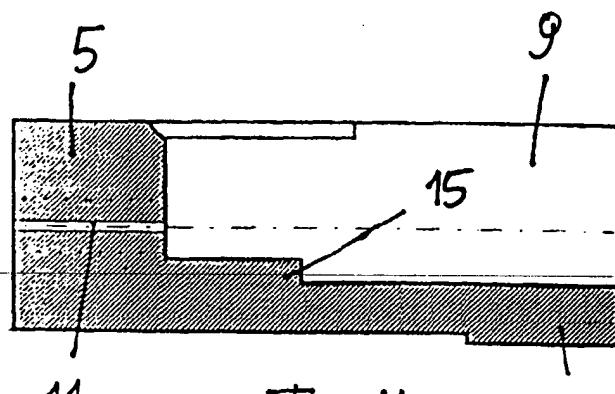


Fig. 4

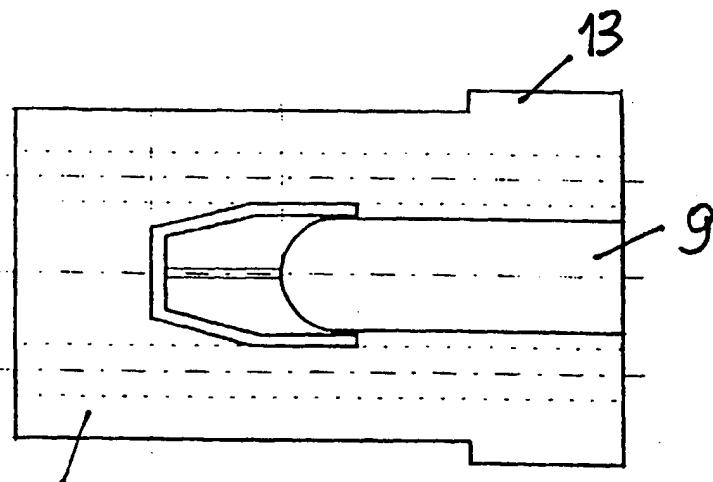


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 44 0023

BEST AVAILABLE COPY

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																								
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)																					
X	WO 97 05514 A (CTS CORP ; CRESWICK STEVEN B (US); IBRAHIM SHAWKI S (US); PEARSON D) 13. Februar 1997 * Seite 4, Zeile 14 - Zeile 26 * * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 28 * * Seite 6, Zeile 1 - Zeile 7 * * Seite 7, Zeile 16 - Zeile 25 * * Seite 8, Zeile 18 - Zeile 25 * * Seite 9, Zeile 1 - Zeile 18 * * Abbildungen 1-11,13,14 *	1,4-7,9	G02B6/42 H05K3/00																					
A	* idem *	2,3																						
X	WO 94 01987 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 20. Januar 1994 * Seite 15, Zeile 31 - Zeile 36 * * Seite 16 - Seite 19 * * Abbildungen 3-7 *	1																						
A	* idem *	2-4,9																						
X	US 5 647 042 A (OCHIAI RYOICHI ET AL) 8. Juli 1997 * Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 67 * * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 21 * * Spalte 9, Zeile 18 - Zeile 67 * * Spalte 10, Zeile 1 - Zeile 67 * * Spalte 11, Zeile 1 - Zeile 35 * * Abbildungen 21-32,40 *	1,4,5,7	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6) G02B H05K																					
X	US 5 590 232 A (WENTWORTH ROBERT M ET AL) 31. Dezember 1996 * Spalte 2, Zeile 58 - Zeile 67 * * Spalte 3 - Spalte 5 * * Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 11 * * Abbildungen *	1,4 -/-																						
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort DEN HAAG</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 30. Juni 1998</td> <td>Prüfer Mathyssek, K</td> </tr> <tr> <td colspan="3">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> </tr> <tr> <td>X von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td> <td colspan="2">T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td> </tr> <tr> <td>Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td> <td colspan="2">E älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td> </tr> <tr> <td>A technologischer Hintergrund</td> <td colspan="2">D in der Anmeldung angeführtes Dokument</td> </tr> <tr> <td>O nichtschriftliche Offenbarung</td> <td colspan="2">L aus anderen Gründen angeführtes Dokument</td> </tr> <tr> <td>P Zwischenliteratur</td> <td colspan="2">S Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td> </tr> </table>				Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 30. Juni 1998	Prüfer Mathyssek, K	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			X von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		A technologischer Hintergrund	D in der Anmeldung angeführtes Dokument		O nichtschriftliche Offenbarung	L aus anderen Gründen angeführtes Dokument		P Zwischenliteratur	S Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 30. Juni 1998	Prüfer Mathyssek, K																						
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE																								
X von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																							
Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																							
A technologischer Hintergrund	D in der Anmeldung angeführtes Dokument																							
O nichtschriftliche Offenbarung	L aus anderen Gründen angeführtes Dokument																							
P Zwischenliteratur	S Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																							



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 44 0023

TEST AVAILABLE COPY

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 5 689 600 A (GRIFFIN MICHAEL E) 18.November 1997 * Spalte 8, Zeile 27 - Zeile 67 * * Spalte 9, Zeile 1 - Zeile 16 * * Spalte 13, Zeile 55 - Zeile 67 * * Abbildungen 3-5 *	1,2	
A	US 5 357 672 A (NEWMAN KEITH G) 25.Oktober 1994 * Abbildungen 2,3 * * Spalte 6, Zeile 58 - Zeile 68 *	1,3	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchen	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	30.Juni 1998	Mathyssek, K	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A technologischer Hintergrund O nichttechnische Offenbarung P Zwischenliteratur			
T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D in der Anmeldung angeführtes Dokument L aus anderen Gründen angeführtes Dokument ... S Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 44 0023

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

30-06-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9705514	A	13-02-1997	AU	7006796 A		26-02-1997
WO 9401987	A	20-01-1994	AU	4517193 A		31-01-1994
			AU	4681697 A		05-02-1998
			CN	1081297 A		26-01-1994
			EP	0649590 A		26-04-1995
			FI	950058 A		05-01-1995
			JP	8501657 T		20-02-1996
			NO	950038 A		05-01-1995
			SE	9202077 A		07-01-1994
US 5647042	A	08-07-1997	JP	9021931 A		21-01-1997
US 5590232	A	31-12-1996		KEINE		
US 5689600	A	18-11-1997	US	5631807 A		20-05-1997
			AU	690401 B		23-04-1998
			AU	4291596 A		07-08-1996
			EP	0804866 A		05-11-1997
			WO	9622671 A		25-07-1996
US 5357672	A	25-10-1994		KEINE		